

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra architektury

Sušárna semen se skladovacími sily na výrobu bionafty

Seeds Dryer with Storage Tanks for the Production of the Biofuels

Student:

Monika Henželová

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. arch. Jan Zelinka

Ostrava 2012

Zadání bakalářské práce

Student: **Monika Henželová**

Studijní program: B3502 Architektura a stavitelství

Studijní obor: 3501R011 Architektura a stavitelství

Téma: Sušárna semen se skladovacími sily na výrobu bionafty
Seeds dryer with storage tanks for the production of the biofuels

Zásady pro vypracování:

Obsah bakalářské práce:

- a) 80% Architektonicko - stavební část: částečná dokumentace pro provádění stavby doporučený minimální rozsah podle velikosti objektu – přiměřeně dle vyhl. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb:
 - 1) Průvodní a technická zpráva v přiměřeném rozsahu.
 - 2) Zastavovací a koordinační situace stavby (m 1:200, 1:500).
 - 3) Výkresy základů (m 1:50).
 - 4) Půdorys jednoho podlaží (m 1:50).
 - 5) Řez vedený schodištěm (m 1:50).
 - 6) Výkres konstrukce stropu (m 1:50).
 - 7) Výkres konstrukce střechy (m 1:50).
 - 8) Pohledy (m 1:100 nebo m 1:50).
 - 9) Specifikace technického a uživatelského standardu objektu: klempířské konstrukce, výplně otvorů, skladby podlah, izolace, střešní konstrukce, obvodové fasádní pláště, truhlářské konstrukce, zámečnické konstrukce,
 - 10) Vizualizace objektu (mohou být převzaty z podkladů pro vypracování bakalářské práce).
- b) 20% specializace (rozsah dle zadání vedoucího práce).

Podklady pro vypracování bakalářské práce:

- 1) Studie stavby (návrh stavby) – semestrální práce Ateliérové tvorby IV.
- 2) Část dokumentace pro stavební povolení - semestrální práce Ateliérové tvorby Va.

Formální vybavení bakalářské práce viz:

Směrnice děkanky Fakulty stavební Vysoké školy báňské Technické univerzity Ostrava č. 7/2011:

Zásady pro vypracování bakalářské a diplomové práce.

http://www.fast.vsb.cz/cs/okruhy/management-kvality/soubory/sme/FAST_SME_10_007_B.pdf

Rozsah grafických prací: dle potřeby

Rozsah průvodní zprávy: dle potřeby

Závěrečná prezentace bude zpracována v Power Pointu (nebo obdobném programu) v rozsahu nezbytném pro veřejné předvedení a obhajobu práce.

Seznam doporučené odborné literatury:

- Neufert, E.: Navrhování konstrukcí, Consultinvest, Praha 1995
Toman, J.: Technické kreslení podle ČSN a mezinárodních norem, II. díl, Montanex a. s., 1995
Matoušková, D. : Pozemní stavitelství I., VŠB-TU Ostrava, 1997
Matoušková, D. : Pozemní stavitelství II., VUT Brno, nakladatelství CERM. s.r.o., 1994
Michálek, J.: Konstrukce pozemních staveb III. – doplňkové skriptum, ČVUT, 1991
L. Horniaková a kol.: Konštrukcie pozem. stavieb, SVŠT-Bratislava
D. Matoušková a kol.: Skeletové konstrukční soustavy, ES VUT Brno
Puškár, A.: Konštrukcie pozemných stavieb V. Obvodové steny a výplne otvorov. STU Bratislava, 1998
Hájek, V., Novák, L., Šmejcký, J.: Konstrukce pozemních staveb 30. Kompletační konstrukce, ČVUT, 2000. ISBN: 80-01-02506-3.
Fajkoš A.: Ploché střechy, CERM Brno 1997
Kutnar Z.: Hydroizolace spodní stavby, ČVUT, 2000
Kutnar-izolace staveb, Praha 2000
Jelínek F.: Konstrukce pozemních staveb – prvky zastřešení, ČVUT Praha 1985
Valášek J., Tomašovič P.: Zdravotnotechnické inštalácie, Bratislava, Alfa 1990
Petrová M. a kolektiv: TZB I. Zdravotní technika. Přednášky, Praha Vydavatelství ČVUT 1996
Šrytr P., Synáčková M. a kolektiv: Inženýrské sítě, Praha Vydavatelství ČVUT 1992
Řehánek, J., Janouš, A., Kučera, P., Šafránek, J.: Tepelně-technické a energetické vlastnosti budov. Grada Publishing, a.s., 2002. ISBN: 80-7168-582-3
Vaverka a kol.: Stavební tepelná technika a energetika budov. VUTIU Brno, 2006
Vaverka a kol.: Stavební fyzika 1 – urbanistická, stavební a prostorová akustika. VUTIU Brno, 1998
Vaverka J., Chybík J., Mrlík F.: Stavební fyzika 2, Vutium Praha 1995
Stavební zákon, příslušné vyhlášky, platné ČSN a příslušné hygienické předpisy


Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. arch. Jan Zelinka**

Datum zadání: 31. 10. 2011

Datum odevzdání: 30. 04. 2012




Ing. arch. Aleš Student
vedoucí katedry


prof. Ing. Darja Kubečková Skulinová, Ph.D.
děkanka fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

.....

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- byla jsem seznámena s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména §35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

.....

.....

podpis studenta

Anotace

HENŽELOVÁ, M.: *Sušárna semen se skladovacími sily na výrobu bionafty: Bakalářská práce*. Ostrava: VŠB – Technická Univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra architektury, 2012, 47 s. Vedoucí práce: Zelinka, J.

Bakalářská práce „Sušárna semen se skladovacími sily na výrobu bionafty“ se zabývá návrhem jednoho objektu ve výrobním areálu na zpracování lněného semene. Projekt navazuje na předchozí urbanistickou studii zpracovanou v rámci předmětu Ateliérová tvorba III a dále na architektonickou studii stavby vytvořenou v předmětu Ateliérová tvorba IV.

V bakalářské práci je tento objekt řešen v rozsahu částečné dokumentace pro provádění stavby. Rozsah zpracování byl určený zadáním bakalářské práce. Součástí je navíc architektonický detail sběrného koše.

Cílem této bakalářské práce bylo navrhnout stavbu jednoduchého tvaru s gradací, která by zmírnila výškový rozdíl mezi sousedními skladovacími sily.

Annotation

HENŽELOVÁ, M.: *Seeds Dryer with Storage Tanks for the Production of the Biofuels: Bachelor project*. Ostrava: VŠB – Technical University of Ostrava, Faculty of Civil Engineering, Department of Architecture, 2012, 47 p. Project head: Zelinka, J.

This thesis „*Seeds Dryer with Storage Tanks for the Production of the Biofuels*“ deals with the design of one object located in the manufacturing complex for processing of flax seed. The project builds on previous urban study. This study was prepared during the course of Architecture Design Studio IV.

The thesis include the partial documentation for realize of the building. The exact scope of work was determined in the task of the bachelor thesis.

The aim was to design the building with simpler shape and with appropriate gradation for mitigation the height difference between adjacent buildings.

Klíčová slova

Bionafta, průmysl, skladovací sila, sušárna semen, výroba

Keywords

Biofuels, industry, storage tanks, seeds dryer, production

Obsah

Seznam použitých zkratk.....	10
1. Úvod.....	12
2. Současný stav řešeného území.....	13
2.1 Charakteristika Městyse Litultovice	
2.2. Poloha sušárny a charakteristika řešeného území	
3. Řešení daného území	15
4. Řešení sušárny semen.....	15
5. Dokumentace pro provádění stavby	16
A. Průvodní zpráva	16
a) Identifikace stavby, jméno a příjmení, místo trvalého pobytu stavebníka, obchodní firma (fyzické osoby), obchodní firma, IČ, sídlo stavebníka (právnícké osoby), jméno a příjmení projektanta, číslo pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace, dále jeho kontaktní adresa a základní charakteristika stavby a její účel,	
b) údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území, o stavebním pozemku a o majetkoprávních vztazích,	
c) údaje o provedených průzkumech a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu,	
d) informace o splnění požadavků dotčených orgánů,	
e) informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu,	
f) údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí, popřípadě územně plánovací informace u staveb podle § 104 odst. 1 stavebního zákona,	
g) věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území,	
h) předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby,	
i) statistické údaje o orientační hodnotě stavby bytové, nebytové, na ochranu životního prostředí a ostatní v tis. Kč, dále údaje o podlahové ploše budovy bytové či nebytové v m ² , a o počtu bytů v budovách bytových a nebytových.	

B. Souhrnná technická zpráva.....	21
1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení	
2. Mechanická odolnost a stabilita	
3. Požární bezpečnost	
4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	
5. Bezpečnost při užívání	
6. Ochrana proti hluku	
7. Úspora energie a ochrana tepla	
8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, údaje o splnění požadavků na bezbariérové řešení stavby	
9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí: radon, agresivní spodní vody, seismická, poddolování, ochranná a bezpečnostní pásma apod.	
10. Ochrana obyvatelstva	
11. Inženýrské stavby (objekty)	
12. Výrobní a nevýrobní technologické zařízení staveb	
C. Situace stavby (viz přílohy)	32
D. Dokladová část (není předmětem řešení BP).....	33
E. Zásady organizace výstavby (není předmětem řešení BP)	33
F. Dokumentace stavby	33
1. Pozemní (stavební objekty)	
1.1. Architektonické a stavebně technické řešení	
1.1.1. Technická zpráva	
1.1.2. Výkresová část (viz přílohy)	
6. Závěr.....	44
7. Seznam použitých pramenů	45
8. Seznam příloh – výkresová část	47

Seznam použitých zkratek

BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
BP	bakalářská práce
C x/x	značení pevnosti třídy betonu
č.	číslo
čl.	článek
ČOV	čistička odpadních vod
ČSN	česká technická norma
d	tloušťka
DN	dimenze potrubí
dT10	pokles dotykové teploty [°C]
dT10,N	normová hodnota poklesu dotykové teploty [°C]
EPS	extrudovaný polystyren
f,Rsi	teplotní faktor vnitřního povrchu [-]
f,Rsi,cr	kritický teplotní faktor vnitřního povrchu [-]
f,Rsi,m	průměrná hodnota teplotního faktor vnitřního povrchu [-]
f,Rsi,N	nejnižší požadovaná hodnota teplotního faktor vnitřního povrchu [-]
ha	hektar
k. ú.	katastrální území
Kč	korun českých
Lambda	Součinitel tepelné vodivosti [W/mK]
m	metr
m ²	metr čtvereční
m ³	metr krychlový
Mc	množství zkondenzované vodní páry [kg/m ² rok]
Mev	množství vypařené vodní páry [kg/m ² rok]
Mi	faktor difuzního odporu [-]
mm	milimetr
NK	nosná konstrukce
NN	nízké napětí
NP	nadzemní podlaží
p. č.	parcela číslo

RHi	relativní vlhkost v interiéru [%]
SO	stavební objekt
Tae	návrhová venkovní teplota [°C]
Tai	návrhová teplota vnitřního vzduchu [°C]
Te	teplota na vnější straně [°C]
Ti	návrhová vnitřní teplota [°C]
TI	tepelná izolace
tl.	tloušťka
U	součinitel prostupu tepla [W/m ² K]
U _N	požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla [W/m ² K]
U _w	součinitel prostupu tepla okna [W/m ² K]
ŽB	železobeton

1. Úvod

Náplní této bakalářské práce, která se nazývá „Sušárna semen se skladovacími silami na výrobu bionafty“, je návrh budovy pro dočištění a vysušení lněných semen v území, které svou správou spadá pod Městys Litultovice. Návrh je objasněn ve výkresové a textové části této bakalářské práce.

Bakalářská práce se skládá ze dvou hlavních částí, textové a výkresové. Textová část obsahuje zejména průvodní a souhrnnou technickou zprávu dle vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, v platném znění. Průvodní zpráva obsahuje základní údaje o stavbě a stavebním pozemku. Souhrnná technická zpráva pak podrobněji popisuje architektonické, konstrukční a technické řešení stavby sušárny.

Výkresová část práce obsahuje částečnou projektovou dokumentaci k provádění stavby včetně charakteristických vizualizací, architektonický detail příjmového koše semen a výpisy použitých specifických prvků stavby.

Podkladem pro vypracování bakalářské práce byla studie stavby zpracovaná v rámci předmětu Ateliérová tvorba IV, která navazovala na urbanistické řešení dané lokality v rámci Ateliérové tvorby III. Dalším podkladem pro tuto práci byla částečná dokumentace pro stavební povolení zpracovaná v předmětu Ateliérová tvorba Va.

Zhodnocení a poznatky získané při řešení této práce jsou uvedeny v závěru.

2. Současný stav řešeného území

2.1. Charakteristika Městysu Litultovice



Obr. č. 1 – mapa s vyznačením Litultovic

První písemná zmínka o Litultovicích pochází z počátku 14. stol. Městys Litultovice se nachází v Moravskoslezském kraji přibližně 12 km jihozápadně od Opavy na silnici I/46. Tato samostatná obec s vlastním stavebním úřadem a matrikou měla k 16. lednu 2012 847 obyvatel žijících na 1035 ha. Průměrný věk obyvatel je 38,56 let.

Součástí obce jsou tři přilehlé osady: Choltice, Luhy a Pilný Mlýn.

Znak Litultovic má podobu modrého štítu se dvěma stříbrnými leknínovými listy, jež vyrůstají ze stříbrno-červeně šachovnicového půlměsíce.



Obr. č. 2 – znak Městysu Litultovice

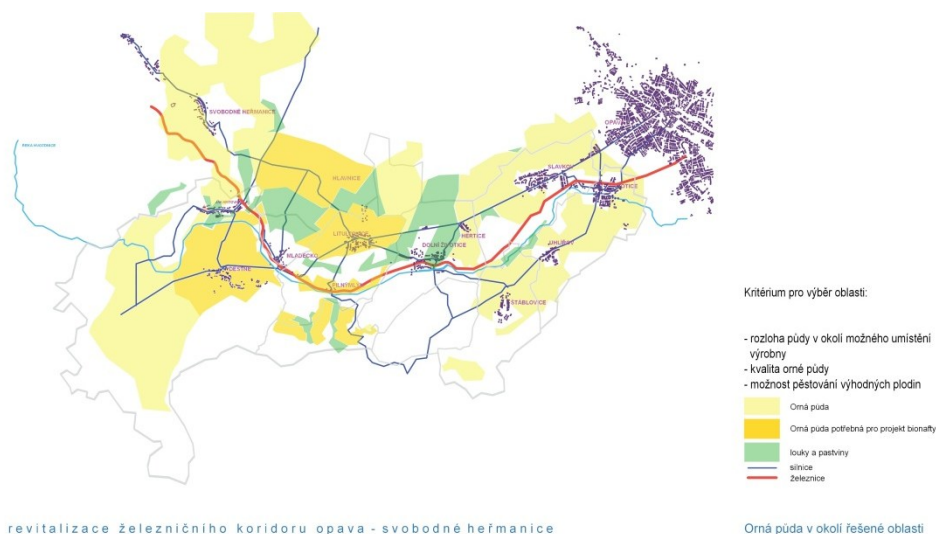
2.2. Poloha sušárny a charakteristika řešeného území

Stavba se nachází v jihozápadní části k. ú. Litultovice. Jedná se o oblast v blízkosti osady Luhy. Areál byl umístěn tak, aby vzniklo propojení mezi průmyslovými zónami v k. ú. Mladecko a k. ú. Litultovice.



Obr. č. 3 – koncept řešení oblasti

Oblast je v současné době nezastavěná a jednotlivé parcely splňují funkci orné půdy nebo trvalého travního porostu. Tato oblast byla vybrána z důvodu dobré dostupnosti jak po silnici I. třídy, tak po místní železnici. Dalším kritériem pro výběr oblasti byla vazba na vhodný typ orné půdy.



Obr. č. 4 – orná půda v okolí objektu

3. Řešení daného území

Hlavním předmětem urbanistického řešení bylo vytvoření ucelené průmyslové zóny a zároveň snaha o využití stávající železniční tratě Opava východ – Svobodné Heřmanice. Spojený průmysl bylo potřeba odizolovat od osady Luhy, k čemuž byly využity parcely p. č. 896 trvalý travní porost o výměře 11 576 m² v k. ú. Litultovice, obec Litultovice a p. č. 897 ostatní plocha, manipulační plocha o výměře 2 308 m² v k. ú. Litultovice, obec Litultovice. Zde je navržena výsadba stromů k vytvoření odhlučňovací zóny pro útlum hladiny akustického tlaku o hodnotě 72, 87 dB. Výpočet hustoty výsadby není předmětem řešení této bakalářské práce.

Nově vzniklá průmyslová zóna je z jedné strany ohraničena výše zmíněnou železniční tratí a z druhé strany řekou Hvozdnicí, která bude využita jako vyústění dešťové kanalizace. Splašková kanalizace bude odváděná do ČOV navrhované v rámci Ateliérové tvorby III.

4. Řešení sušárny semen

Koncept řešení stavby a její studie byly zpracovány v Ateliérové tvorbě IV – viz elaborát přiložený k bakalářské práci. V rámci předmětu Ateliérová tvorba Va byl objekt rozdělen na tři dilatační části a došlo ke změně navrhovaného materiálu konstrukce.

5. Dokumentace pro provádění stavby

A. Průvodní zpráva

- a) **Identifikace stavby, jméno a příjmení, místo trvalého pobytu stavebníka, obchodní firma (fyzické osoby), obchodní firma, IČ, sídlo stavebníka (právnícké osoby), jméno a příjmení projektanta, číslo pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace, dále jeho kontaktní adresa a základní charakteristika stavby a její účel**

Název stavby:	Sušárna semen se skladovacími silny na výrobu bionafty
Stupeň PD:	dokumentace pro provádění stavby
Umístění stavby:	parcely p. č. 892/2 orná půda o výměře 11 088 m ² v k. ú. Litultovice, obec Litultovice a p. č. 894 trvalý travní porost o výměře 10 066 m ² v k. ú. Litultovice, obec Litultovice
Vlastník:	Městys Litultovice
Investor:	Městys Litultovice
Projektant:	Monika Henželová Václava Jiřikovského 165/23 700 30, Ostrava – Dubina Tel.: +420 728 50 43 59 e-mail: Monika.Henzelova@email.cz

Charakteristika stavby:

Stavba bude sloužit k primárnímu zpracování semen lnu olejného, které se budou dále v areálu zpracovávat až do konečného produktu bionafty. Dovezená semena se nejdříve dočasně uskladní, než budou šnekovými dopravníky dopravena do jedné ze dvou technologických soustav. Soustava obsahuje dočišťovací stroj, který separuje semena od zbytků rostlin, a sušičku zrnin. Dále se již upravená semena uskladní do dvou

stacionárních pozinkovaných sil typu BIN 1 000, odkud se dopravníky přesunou do lisovny olejů. Olej se pak zpracuje na bionaftu.

Na stavbě se prolné stěnová konstrukce a monolitická ŽB skeletová konstrukce. Podle těchto rozdílných systémů se objekt dělí na 3 různé části.

SO 01 – Řídící část provozu sušárny obsahuje zádveří, chodbu, šatnu, velín, úklidovou komoru, předsíň záchodu a samotný záchod ve vytápěné zóně a dále samostatné místnosti pro dva dieselaagregáty, elektrorozvodnu a strojovnu vzduchotechniky. Jedná se o stěnovou konstrukci systému Royal Europe opatřenou TI.

SO 02 – Zastřešený provoz sušárny obsahuje dvě technologické linky. Pomocí šnekových dopravníků jsou na sebe napojeny dočišťovací stroje se sušičkami. Ze sušiček zrnin se semena pomocí spirálových dopravníků KSD 95 dopraví do pozinkovaných skladovacích sil typu BIN 1000 a stejným způsobem pak do lisovny oleje. Jedná se o monolitický ŽB skelet. Zastřešenou část bude možno uzavřít pomocí průmyslových rolovacích vrat.

SO 03 – Zakrytí sil k dočasnému uskladnění semen je provedeno v systému Royal Europe. Tato konstrukce zakrývá pozinkovaná sila typu BIN 60R.

Jednotlivé části jsou odděleny dilatační spárou proti různé objemové roztažnosti. Základy sil typu BIN 60R pak mají základy odděleny dilatační spárou od základů opláštění z důvodů rozdílného sedání vlivem různého zatížení. Jedná se o trvalou novostavbu s životností minimálně 50 let. Stavba je variabilní na semena jakýchkoliv obilovin.

Doba provozu objektu bude stanovena v závislosti na množství úrody a době sklizně. Předběžně je uvažováno s přibližně tříměsíčním provozem za rok. Výstavba proběhne v jedné etapě.

b) údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území, o stavebním pozemku a o majetkoprávních vztazích

Oblast leží jihovýchodně od Městyse Litultovice a jihozápadně od obce Mladecko. Jedná se o nezastavěnou část obce.

Podle územního plánu je s oblastí počítáno jako s loukami. Pro potřeby BP je počítáno se schválenou změnou územně plánovací dokumentace. S touto lokalitou je nadále počítáno jako s průmyslovou zónou.

Stavba sušárny semen je součástí areálu na výrobu bionafty, který je navrhnut na parcelách p. č. 892/2 orná půda o výměře 11 088 m² v k. ú. Litultovice, obec Litultovice a p. č. 894 trvalý travní porost o výměře 10 066 m² v k. ú. Litultovice, obec Litultovice, jejichž vlastníkem je Městys Litultovice.

c) údaje o provedených průzkumech a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

Dosud byl proveden předběžný průzkum. Byly provedeny sociální analýzy v blízkém okolí, hospodářské analýzy a základní geologické a hydrogeologické průzkumy. Dále je nutné provést podrobný průzkum staveniště.

V místě výstavby je stávající terén mírně svažité. Rozdíl na jednotlivých koncích areálu činí 1 metr. Pozemky budou před zahájením výstavby srovnány do roviny. Parcely se nenachází na sesuvném, poddolovaném ani záplavovém území.

Budoucí stavba se nenachází v záplavovém území. V blízkosti stavby je řeka Hvozdnice, která se vylévá na opačný nižší břeh, než na kterém bude ležet stavba. Výškový rozdíl mezi řekou a stavbou je 3 metry.

Napojení na dopravní infrastrukturu:

Stavba průmyslově výrobního charakteru bude napojena na nově vzniklou pozemní komunikaci II. třídy, která se v jednom směru napojí na stávající silnici I/46 propojující Jihomoravský, Olomoucký a Moravskoslezský kraj a pokračující až do Polska a v druhém směru na stávající silnici II. třídy, spojující průmyslovou zónu v Litultovicích s již zmíněnou silnicí I/46. Objekt bakalářské práce a celý areál výroby bionafty bude napojený na nově vzniklé přecladiště železniční tratě navrhované v Ateliérové tvorbě III.

Napojení na technickou infrastrukturu:

Přípojky k řešenému objektu viz Příloha č. C 02 – koordinační situace:

- Vodovod: DN 75, sklolaminát, délka 30 m

- Dešťová kanalizace: DN 200, sklolaminát, délka 35 m
- Splašková kanalizace: DN 200, sklolaminát, délka 32 m
- Elektroinstalace: nízkonapěťová síť, délka 40 m

d) informace o splnění požadavků dotčených orgánů

Veškeré známé požadavky dotčených orgánů jsou zpracovány v projektové dokumentaci, případně budou na základě jejich požadavků dodatečně doplněny.

e) informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu

Veškerá projektová dokumentace je zpracována v souladu se zákonem 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), v platném znění a dle jeho prováděcích předpisů. Návrh stavby je v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, v platném znění. Rovněž byly dodrženy obecné požadavky na výstavbu.

f) údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí, popřípadě územně plánovací informace u staveb podle § 104 odst. 1 stavebního zákona

Navrhované řešení není v souladu se současnou územně plánovací dokumentací. Pro potřeby BP je počítáno se schválením změn v územně plánovací dokumentaci. Stavba je v souladu s požadavky stavebního zákona a jeho prováděcími předpisy a se stanovisky dotčených orgánů podle zvláštních právních předpisů.

g) věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území

Výstavba sušárny je vázána na realizaci příjezdové komunikace do nově vzniklé průmyslové zóny. Na výstavbu sušárny je pak vázána výstavba zbytku areálu k výrobě

bionafty. V rámci výstavby musí být dodrženy podmínky vyjmutí zemědělské půdy ze zemědělského půdního fondu.

h) předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby

Termín předpokládaného zahájení stavby:	6/2012
Lhůta pro dokončení stavby:	do čtyř měsíců od zahájení stavby.

i) statistické údaje o orientační hodnotě stavby bytové, nebytové, na ochranu životního prostředí a ostatní v tis. Kč, dále údaje o podlahové ploše budovy bytové či nebytové v m², a o počtu bytů v budovách bytových a nebytových

Orientační cena stavební části:	48 107 000,- Kč
Orientační cena provozní části:	2 761 000,- Kč
Zastavěná plocha:	3 698,6 m ²
Obestavěný prostor:	5 807,3 m ³
Plocha pozemku:	21 154 m ²

Čísla jsou uvedena pro část náležící k sušárně semen a zahrnují i hlavní pozinkovaná síla. V ceně stavební části jsou rovněž zahrnuty i ceny za hlavní pozinkovaná síla a za síla k dočasnému uskladnění. Orientační ceny vychází z projektu zpracovaného v rámci předmětu Rozpočtování a oceňování staveb.

B. Souhrnná technická zpráva

1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

- a) zhodnocení staveniště, u změny dokončené stavby též vyhodnocení současného stavu konstrukcí; stavebně historický průzkum u stavby, která je kulturní památkou, je v památkové rezervaci nebo je v památkové zóně**

Prostory zařízení staveniště budou rozprostřeny podle potřeby na parcele p. č. 892/2 orná půda o výměře 11 088 m² v k. ú. Litultovice, obec Litultovice. Napojení staveniště na technickou infrastrukturu bude realizováno do nově vzniklých sítí podél nově vybudované komunikace. Po této komunikaci bude zajištěn přístup na staveniště.

- b) urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemků s ní souvisejících**

Budova je součástí celého areálu na výrobu bionafty a jejím umístěním mezi průmyslovou zónu vyhrazenou v územním plánu Mladecka a v územním plánu Litultovic vznikne sjednocená průmyslová zóna.

Budova má jednoduchý graduující tvar ke zmírnění rozdílu mezi sousedními pozinkovanými sily. Objekt je dilatačně rozdělený na 3 části. Zastřešená část provozu SO 02 je z ŽB monolitické konstrukce, kde je přiznaný materiál. Části SO 01 a SO 03 jsou z konstrukce ze ztraceného bednění Royal Europe, které byla dána povrchová úprava v podobě pohledové stěrky do exteriéru typu BSG imitující beton pro sjednocení s částí SO 02. Betonový vzhled budovy pak tvoří kontrast s pozinkovanými sily.

Dispozice části SO 01 vychází z minimálního množství zaměstnanců potřebného k dohledu nad technologiemi. Vysoká světlá výška byla zvolena v závislosti na rozměrech sušící technologie, která se nachází v části SO 02. Tato výška bude v řídicí části SO 01 využita k rozvodům vzduchotechniky. Tyto rozvody nejsou předmětem řešení bakalářské práce. Jednotlivé části mají plochou střechu. Každá samostatně oddělená plocha střechy má 2 vpusti.

Veškerý provoz v budově se odehrává v 1. NP. Podlahové úrovně jsou sjednoceny do výškové hladiny $\pm 0,000 = 314,000$ m. n. m. místního výškového systému. Průchodné šířky umožňují rovněž snadný pohyb osob se sníženou pohyblivostí.

c) technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch

Výkopové a zemní práce

Geologický průzkum nebyl předmětem bakalářské práce, a proto bylo při návrhu uvažováno s jednoduchými podmínkami na založení. Na staveništi bude sejmuta ornice v tloušťce 0,6 m. Tato bude částečně použita v průběhu realizace stavby. Zemina ze strojně hloubených výkopů a rýh bude uskladněna na staveništi a případně použita. Stěny výkopů nebudou hlubší než 1,5 m a není je proto potřeba zajišťovat nebo svahovat.

Základy

Pod částí SO 01 byly zvoleny monolitické ŽB základové pásy šířky 0,8 m v úrovni -1,5 m. V řídicí části se nacházejí dieselagregáty, které jsou založeny na samostatných základových deskách. Hloubka založení těchto desek je 1 m.

Zastřešená skeletová konstrukce je založena na monolitických ŽB patkách v hloubce založení 1,5 m. Krajní patky jsou spojeny monolitickým ŽB pásem šířky 0,4 m v hloubce založení 1,5 m.

Opláštění sil k dočasnému uskladnění semen je založeno na monolitických ŽB pásech šířky 0,7 m v hloubce založení 1,5 m. Sila k dočasnému skladování jsou uložena na základové desce v hloubce 0,6 m. Tato základová deska je oddílována od základů opláštění.

Sběrný koš má základy spojené se základy sloupů v zastřešené části objektu a jsou v hloubce 1,5 m. Tento sběrný koš je napojen na zásobník, kde se mění směr dopravy semen z horizontálního na vertikální.

Veškeré základy jsou z ŽB třídy C 20/25. Stejná třída betonu tvoří nosnou konstrukci podlah tl. 0,1 m. V zastřešené části a v nevytápěných místnostech řídicí části, kde jsou umístěny dieselagregáty, strojovna vzduchotechniky a elektrorozvodna je tento

podkladní beton vyztužen kari sítí s oky 0,1 x 0,1 m. V řídicí části tvoří podkladní beton základ pro položení hydroizolace proti zemní vlhkosti typu HYDROBIT V60 S35.

Svislé nosné konstrukce

Vnější svislé nosné konstrukce části SO 01 tvoří konstrukční systém Royal Europe. Jedná se o plastové profily na bázi tvrdých polymerů, které vytvoří ztracené bednění betonu C 20/25. Tato konstrukce je zateplená EPS tl. 0,3 m. Finální povrchovou úpravou je stěrka BSG imitující beton. Vnitřní nosný prvek je tvořen rovněž systémem Royal Europe.

Svislým nosným prvkem zastřešené části jsou monolitické ŽB sloupy čtvercového průřezu o rozměrech 0,3 x 0,3 m z betonu třídy C 20/25.

Samonosný obvodový plášť k zakrytí sil k dočasnému skladování je tvořen systémem Royal Europe s TI EPS tl. 0,2 m.

Stropní konstrukce (viz příloha č. F 04 – výkres konstrukce stropu)

Stropní konstrukce části SO 01 je tvořena nosníky Porotherm délky 6,25 m s uložením na každé straně 0,125 m. Byly zvoleny stropní vložky MIAKO 19/62,5 PTH a MIAKO 19/50 PTH. Celková tloušťka stropu je 0,25 m.

Zastřešená část má stropní konstrukci tvořenou monolitickou ŽB deskou tl. 0,15 m uloženou na monolitických ŽB stropních průvlacích. Použije se beton třídy C 20/25.

Stropní konstrukce nad každým ze tří sil k dočasnému uskladnění je tvořena oboustranně vyztuženou monolitickou ŽB deskou tl. 0,15 m. Použije se rovněž beton třídy C 20/25.

Střecha

Celý objekt je zastřešen kompaktní plochou střechou rozdělenou do 5 samostatných ploch s využitím tepelné izolace z desek Bauder PIR KOMPAKT vyrobených na bázi polyuretanu. Každá plocha má 2 odtokové vpusti. Sklon se pohybuje v rozmezí od 1,75 % do 4,7 % a odpovídá normě ČSN 73 1901. Oplechování atiky je ve sklonu 3 ‰.

Skladba střechy:

- vrchní modifikovaný asfaltový pás Bauder TOP s posypem plnoplošně natavený
- spodní modifikovaný asfaltový pás Bauder EGV3 plnoplošně vlepený do asfaltové lepicí hmoty
- horká lepicí hmota z modifikovaného asfaltu Bauder
- desky z pěnového polyuretanu Bauder PIR KOMPAKT kompaktně slepené mezi sebou
- horká lepicí hmota z modifikovaného asfaltu Bauder
- parozábrana Bauder KOMPAKT DSK plnoplošně vlepená do asfaltové lepicí hmoty Bauder
- horká lepicí hmota z modifikovaného asfaltu Bauder
- asfaltový penetrační nátěr BURKOLIT V
- spádová betonová mazanina
- NK

Výplně otvorů

Všechna okna jsou plastová typu Oknostyl PREMIUM round line. Jedná se o 6komorový profil se stavební hloubkou 0,08 m. Prostup tepla celým oknem je $U_w = 0,89 - 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Okno je se standardním zasklením izolačním dvojsklem s vylepšeným ocelovým meziskelním rámečkem a má hodnotu součinitele prostupu tepla $U = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$. Okna jsou otevíravá jednokřídlá sklopná a mají lícovat s fasádou. Výška parapetu je 0,9 mm. Rozměry okna viz příloha č. F 17 - výpis plastových prvků.

Vstupní dveře jsou vždy kovové s plným dveřním rámem. Dveře mají podle umístění různé šířky. Objekt má rovněž troje kovová vrata šířky 2 m, která tvoří vstupy k dieselagregátům a do strojovny vzduchotechniky. Část SO 02 je možné uzavřít průmyslovými rolovacími vraty šířky 4 m. Více viz specifikace výrobků, příloha č. F 17 – 20.

Vnitřní dveře v části objektu SO 01 jsou dřevěné plné. Více viz specifikace výrobků, příloha č. F 17 - výpis truhlářských výrobků.

V objektu jsou použity překlady typu PTH 2 x 11,5 + PTH 30/24 N ve třech různých délkách: 1250 mm, 1750 mm a 2750 mm. Více viz příloha č. F 02 – půdorys.

Podlahy

V celém objektu jsou tři různé skladby podlah. Zvoleny byly podle místa použití a jejich přehled i se skladbou je uveden v bodě F a v příloze č. F 15 – skladby podlah. První skladba P 1 je určen pro část SO 01. Druhá skladba P 2 se nachází v části SO 02 a poslední P 3 je v části SO 03.

Povrchové úpravy

Monolitické ŽB konstrukce v části SO 02 budou ponechány bez povrchové úpravy, pouze budou ošetřeny vodoodpudivým nátěrem Lukofob 39, který zachovává původní vzhled i paropropustnost.

Části objektu ze systému Royal Europe budou mít povrchovou úpravu v podobě pohledové stěrky do exteriéru imitující beton typu BSG, vhodné pro naprostou většinu podkladových materiálů.

Interiér bude ponechán bez povrchové úpravy.

d) napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

Areál výroby, jehož součástí je i řešený objekt, je napojen na nově vzniklou komunikaci, která se napojuje na jedné straně na silnici I/46 a na druhé na silnici II. třídy. Areál je rovněž napojen na železniční trať Opava východ – Svobodné Heřmanice.

Areál bude napojen na nově vzniklou technickou síť podél vzniklé komunikace.

Přípojky k řešenému objektu viz příloha č. C 02 – koordinační situace:

- Vodovod: DN 75, sklolaminát, délka 30 m
- Dešťová kanalizace: DN 200, sklolaminát, délka 35 m
- Splašková kanalizace: DN 200, sklolaminát, délka 32 m
- Elektroinstalace: nízkonapěťová síť, délka 40 m

Připojení ostatních budov areálu není předmětem řešení BP.

e) řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovaném a svažitém území

Řešení technické infrastruktury je popsáno v předchozím bodě této práce. Doprava v klidu je řešena 12 parkovacími místy na severovýchodní straně a 16 kolmými parkovacími místy u nové komunikace na jih od řešeného objektu. Tato parkovací místa jsou pro celý areál.

Podél nové komunikace jsou prostory pro vytvoření dalších parkovacích míst, což není předmětem řešení BP.

Stavba není na poddolovaném ani svažitém území.

f) vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

Výsledný produkt bionafta, vedlejší produkt glycerín a meziprodukty rostlinný olej a výlisky budou uskladněny v nádržích k tomu určených, které budou podléhat technickým revizím. Jejich další zpracování nebo převezení nebude odkládáno na dobu delší než nezbytně nutnou.

Při bezproblémovém provozu areálu nehrozí negativní vliv na životní prostředí. V případě potřeby bude neprodleně použit havarijní plán, který není předmětem řešení BP.

Odpad vzniklý při stavební činnosti bude třízen a odvážen na skládku u Nových Těchanovic. Odpady vzniklé při provozu budou likvidovány za dodržení veškerých ekologických předpokladů likvidace odpadů. Komunální odpad bude řešen klasickou formou svozu odpadů, která je stejná pro obec Mladecko a Městys Litultovice.

Nakládání s odpadem bude probíhat vždy v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění.

g) řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací

Celý objekt je řešen bezbariérově s jednotnou výškou podlah usnadňující pohyb osobám s omezenou pohyblivostí. V objektu je pouze pohotovostní záchod, který nesplňuje bezbariérové požadavky. S bezbariérovým záchodem je počítáno v přízemí budovy zázemí, která je vzdálená od vchodu do řešeného objektu pouze 30 metrů. Výškový rozdíl

mezi chodníkem a vstupem do jednotlivých objektů není vyšší než 20 mm. Budova zázemí není předmětem řešení BP.

h) průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace

Není předmětem řešení BP.

i) údaje o podkladech pro vytýčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém

Není předmětem řešení BP.

j) členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty

Řešený objekt areálu je rozdělen na 3 části v závislosti na rozdílnosti konstrukčních materiálů i konstrukčních systémů. Tyto části jsou od sebe vzájemně odděleny kvůli rozdílné objemové roztažnosti.

SO 01 – řídicí část sušárny

SO 02 – zastřešený provoz

SO 03 – zakrytí sil k dočasnému uskladnění

k) vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace

Při realizaci nebudou nijak využity ani ohroženy pozemky, které nejsou ve vlastnictví Městyse Litultovice.

l) způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků, pokud není uveden v bodě f)

Výstavba proběhne v souladu s právními předpisy souvisejícími s BOZP, s technickými postupy při výstavbě a ostatními právními předpisy upravující výstavbový proces, především pak zákonem č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy, v platném znění.

Pracovníci na stavbě budou proškoleni o zásadách BOZP a budou vybaveni ochrannými pomůckami podle zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění.

Provoz budou zajišťovat proškolení pracovníci a budou mít rovněž ochranné pomůcky podle zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění.

2. Mechanická odolnost a stabilita

Stavba je řešena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu stavby a následném užívání nemělo za následek:

- a) zřícení stavby nebo její části
- b) větší stupeň nepřipustného přetvoření
- c) poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce
- d) poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině

Statické výpočty nejsou předmětem řešení BP.

3. Požární bezpečnost

Není předmětem řešení BP.

4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Stavba je řešena v souladu se zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách, v platném znění, zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění a zákonem č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění.

Životní prostředí nebude provozem stavby nadměrně zatěžováno. Dešťové vody budou svedeny do řeky Hvozdnice. Splašková kanalizace bude odvedena do ČOV.

Součástí řešení je i odhlučňovací zóna mezi areálem na výrobu bionafty a osadou Luhy. Provoz areálu bude na noc a ve dny pracovního klidu omezen a nebude narušovat noční klid. Budou kladeny zvýšené nároky na dodržování pracovních postupů, aby bylo zabráněno kontaminaci prostředí a podzemních vod případným únikem výsledného produktu, či jiných meziproduktů. V případě havárie bude připraven havarijní plán, který není předmětem BP.

5. Bezpečnost při užívání

Při návrhu byly dodrženy veškeré požadavky výrobců a dodavatelů. Stavba bude zhotovena ze zdravotně nezávadných materiálů, které budou doloženy potřebnými certifikáty. Na komunikacích v okolí stavby bude maximální povolená rychlost stanovena na 15 km/h. Veškerý personál bude patřičně proškolen.

Sběrný koš bude opatřen odnímatelnou zábranou v podobě tří řad kovových řetězů ve výškách 0,3 m, 0,6 m a 0,9 m nad povrchem vozovky, ze které bude koš obsluhován.

6. Ochrana proti hluku

Mezi areálem na výrobu bionafty a nedalekou osadou Luhy je navrhována odhlučňovací zóna v podobě výsadby stromů. Tato zóna bude navrhována na hladinu akustického tlaku 80 dB. Výpočet hustoty výsadby není předmětem BP.

7. Úspora energie a ochrana tepla

Obvodový plášť, střecha a podlaha ve vytápěné části mají takové skladby, které splňují normou stanovené požadavky na prostup tepla. Stanovení celkové energetické spotřeby stavby není předmětem BP.

Objekty budou provozovány v režimu přerušovaného vytápění.

8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, údaje o splnění požadavků na bezbariérové řešení stavby

Vstupy do objektů jsou řešeny bezbariérově. V objektu sušárny se nevyskytují žádné nadměrné a náhlé výškové změny podlahy. Osoby pracující v tomto provozu by neměly mít omezenou schopnost pohybu ani orientace, proto je zde pouze pohotovostní záchod, který neodpovídá bezbariérovým požadavkům. Záchod odpovídající bezbariérovým požadavkům je v budově zázemí, která není předmětem BP.

9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí: radon, agresivní spodní vody, seismická, poddolování, ochranná a bezpečnostní pásma apod.

Uzavřená část stavby je chráněna hydroizolací proti zemní vlhkosti. Obvodová konstrukce je z exteriéru chráněna stěrkou imitující beton, která je omyvatelná a bezúdržbová. Monolitické ŽB konstrukce jsou opatřeny vodoodpudivým nátěrem. V blízkosti stavby se nenacházejí žádné další škodlivé vlivy prostředí.

10. Ochrana obyvatelstva

Není předmětem řešení BP.

11. Inženýrské stavby (objekty)

a) Odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod

Dešťová voda bude pomocí dešťové kanalizace odvedena do blízké řeky Hvozdnice. Návrh vyústění do řeky není předmětem BP.

Odpadní voda vyprodukovaná při užívání stavby bude odvedena do ČOV.

b) Zásobování vodou

Stavba bude napojena na nově vzniklý vodovod vedoucí podél nové komunikace. Přípojka vodovodu je ze sklolaminátu DN 75.

Voda bude potřebná k základním hygienickým potřebám zaměstnanců a k občasnému propláchnutí dopravníků.

c) Zásobování energiemi

Objekt bude zásobován energií z dieselagregátů typu VOLVO EDV 140 poháněných bionaftou vytvořenou v areálu. Do objektu sušárny bude rovněž přivedena přípojka NN sloužící v případě potřeby jako nouzový zdroj energie.

d) Řešení dopravy

Areál bude napojen na nově vzniklou cestu propojující průmyslovou zónu v Mladecku a Litultovicích, která byla řešena v rámci Ateliérové tvorby III.

e) Povrchové úpravy okolí stavby včetně vegetačních úprav

Na pozemku sušárny není žádná stávající vzrostlá zeleň. Před zahájením stavby je potřeba srovnat pozemek, který je mírně svažité. Výškový rozdíl na jednotlivých koncích areálu činí 1 m.

f) Elektronické komunikace

Není předmětem řešení BP.

12. Výrobní a nevýrobní technologické zařízení staveb

Dovezená semena se vysypou do sběrného koše, který začíná zároveň s úrovní příjezdové komunikace. Pomocí šnekového dopravníku typu TŠD 150 se semena dopraví do zásobníku, kde se změní směr dopravy z horizontálního na vertikální. Pomocí dopravníku TKD 150 pro vertikální dopravu se semena přesunou do dalšího šnekového dopravníku TŠD 150 a z něj do jednoho ze tří skladovacích sil typu BIN 60R. Každé silo pojme 77 m³ semen. Dále se semena přepraví pomocí dopravníků do čističek zrnin typu EAC 153 a odtud následně do sušiček zrnin typu SP-103. Ze sušiček se zrno dopraví do pozinkovaných sil typu BIN 1000 s kapacitou 1 264 m³.

Součástí objektu jsou rovněž strojovna vzduchotechniky, elektrorozvodna a dva dieselaagregáty typu VOLVO EDV 140.

Podrobnější rozpracování technologie není předmětem řešení BP.

C. Situace stavby

Viz příloha č. C01 – zastavovací situace a příloha č. C02 koordinační situace.

D. Dokladová část

Není předmětem řešení BP.

E. Zásady organizace výstavby

Není předmětem řešení BP.

F. Dokumentace stavby

1. Pozemní (stavební objekty)

1.1. Architektonické a stavebně technické řešení

1.1.1. Technická Zpráva

a) účel objektu

Stavební objekt rozdělený na 3 části (SO 01, SO 02 a SO 03) bude sloužit k prvotní úpravě semen lnu olejného před následnou úpravou a výrobou bionafty. Jedná se o jednopodlažní objekt.

Část SO 01 obsahuje velín, zázemí a dále samostatné místnosti pro dieselagregáty, elektrorozvodnu a strojovnu vzduchotechniky.

Část SO 02 je tvořena pouhým zastřešením technologie sušení a je možno ji uzavřít pomocí průmyslových rolovacích vrat. Jedná se o hlavní provozní část, kde se semena čistí od zbytků stonků a pak se vysuší. Zbytky vzniklé čištěním budou manuálně odváženy do skladu výlisků. Sklad výlisků není předmětem řešení BP.

Část SO 03 vytváří zakrytí sil k dočasnému uskladnění. Tato část má architektonický význam. Vytváří přechodovou gradaci mezi zbylými částmi sušárny a sousedními pozinkovanými silami.

b) zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Stavební části SO 01 a SO 03 mají povrchovou úpravu ze stěrky do exteriéru typu BSG imitující pohledový beton, aby se vzhledově sjednotily se zbylou částí objektu. Řešený objekt svým betonovým vzhledem tvoří kontrast se sousedními pozinkovanými sily. Okna stavební části SO 01 jsou zalícovaná s fasádou, aby dotvořila jednoduchost stavby.

V části SO 01 je velín, odkud se bude pomocí výpočetní techniky řídit celá technologie sušení a stavy jednotlivých strojů. Bylo zvoleno jednoduché dispoziční schéma, aby nekomplikovalo provoz.

Okolní vegetace není předmětem řešení BP.

Přístupy do objektu jsou řešeny bezbariérově.

c) kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění

SO 01

Zastavěná plocha objektu	129,54 m ²
Obestavěný prostor	722,3 m ³
Stavební náklady	2 477 500,- Kč

SO 02

Zastavěná plocha	251,5 m ²
Obestavěný prostor	1 270,8 m ³
Stavební náklady	2 240 900,- Kč

SO 03

Zastavěná plocha	96 m ²
Obestavěný prostor	1 055,2 m ³
Stavební náklady	8 750 800,- Kč

Dočasná skladovací sila BIN 60R

Kapacita 77 m³/60 tun

Skladovací silo BIN 1000

Kapacita 1 264 m³/940 tun

Za rok se zpracuje přibližně 1 663,1 tun semen lnu olejného. Denně se pak vyrobí 2 716,3 litrů bionafty.

Okna řídicí místnosti jsou orientována na jih a jihozápad, okna šatny jsou na sever a severozápad.

Větrání je zajištěno otvíravými okny a v místnostech se zařízením, kde nejsou okna, je rozvedena vzduchotechnika. Rozvod vzduchotechniky není předmětem řešení BP.

d) technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost

Část objektu SO 01 je tvořena konstrukčním systémem ze ztraceného bednění Royal Europe. Tento systém byl zvolen pro svou lehkost a rychlost výstavby. Konstrukce je zateplena EPS tl. 0,3 m. Především díky své mechanické odolnosti je tento systém vhodný do průmyslových provozů.

Část SO 02 je pouhé zastřešení provozní části. Podpěrnou konstrukci zastřešení tvoří monolitický ŽB skelet. Tento prostor umožňuje volnou manipulaci kolem strojů a přirozené větrání prostoru.

Konstrukční řešení části SO 03 je stejné jako u části SO 01. Výška byla zvolena z architektonického hlediska, aby mírnila rozdíl mezi jednopodlažní sušárnou a vysokými pozinkovanými silami.

Skladby podlah

P1 – podlaha v části SO 01.

- keramická dlažba tl. 0,01 m
- podlahové flexibilní lepidlo
- nivelační stěrka Poriment do tl. 0,005 m
- cementový potěr tl. 0,05 m
- extrudovaný polystyren tl. 0,1 m
- hydroizolace HYDROBIT V60 S35 tl. 0,003
- podkladní beton tl. 0,1 mm
- rostlý terén

P2 – podlaha v části SO 03

- samonivelační hmota CEM TOP NI 50 tl. 0,05 m
- betonová mazanina tl. 0,115 m s kari sítí s oky 0,1 x 0,1 m
- hydroizolace HYDROBIT V60 S35 tl. 0,0035 m
- monolitická ŽB základ

P3 – podlaha v zastřešené části SO 02

- samonivelační hmota CEM TOM NI 50 tl. 0,05 m
- podkladní beton tl. 0,1 m s kari sítí s oky 0,1 x 0,1 m
- násyp ze štěrkopísku tl. 0,15 m
- rostlý terén

Skladba kompaktní ploché střechy

- vrchní modifikovaný asfaltový pás BAUDER TOP s posypem plnoplošně natavený tl. 0,0052 m
- spodní modifikovaný asfaltový pás Bauder EGV3 plnoplošně vlepený do asfaltové lepicí hmoty tl. 0,003 m
- horká lepicí hmota z modifikovaného asfaltu Bauder

- desky z pěnového polyuretanu Bauder PIR KOMPAKT 0,6 x 0,6 m kompaktně slepené mezi sebou tl. 0,12 m
- horká lepicí hmota z modifikovaného asfaltu Bauder
- parozábrana Bauder KOMPAKT DSK plnoplošně vlepený do asfaltové lepicí hmoty Bauder tl. 0,004 m
- horká lepicí hmota z modifikovaného asfaltu Bauder
- asfaltový penetrační nátěr BURKOLIT V
- spádová betonová mazanina
- NK

Skladba obvodového pláště

- pohledová stěrka do exteriéru imitující beton typu BSG tl. 0,005 m
- penetrace Quarzgrand LF
- 2 x armovací síť R 131
- armovací stěrka OK 1000 tl. 0,004 m
- hmoždinky s kovovým trnem, PTH-KZ 255
- EPS tl. 0,3 m
- lepicí stěrka OK 1000 tl. 0,003 m
- plastové profily Royal Europe vyplněné betonem tl. 0,1 m

e) tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Tepelně technické vlastnosti podlahy P1 a obvodového pláště byly posouzeny v programu Teplo. Obě konstrukce vyhoví požadavkům ČSN 73 0540.

V objektu jsou navrženy plastové šestikomorové okna. Prostup tepla celým oknem je $U_w = 0,89 - 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Okno je se standardním zasklením izolačním dvojsklem s vylepšeným ocelovým meziskelním rámečkem a má hodnotu součinitele prostupu tepla $U = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$. Hodnoty součinitele prostupu tepla splňují požadavky normy ČSN 73 0540.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Podlaha na zemině

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0° C

Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0° C

Teplota na vnější straně T_e : -15,0° C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0° C

Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0 %)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,010	1,010	200,0
2	Poriment 1	0,005	0,102	15,0
3	Potěr cementový	0,050	1,160	19,0
4	Extrudovaný polystyren	0,100	0,034	100,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,793 + 0,000 = 0,793$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,925$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované

konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,31 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.3 v ČSN 730540-2)

Požadavek: teplá podlaha - $dT_{10,N} = 5,5 \text{ °C}$

Vypočtená hodnota: $dT_{10} = 5,37 \text{ °C}$

$dT_{10} < dT_{10,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2009, (c) 2008 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: obvodová konstrukce

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : $20,0 \text{ °C}$

Návrhová venkovní teplota T_{ae} : $-15,0 \text{ °C}$

Teplota na vnější straně T_e : $-15,0 \text{ °C}$

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : $21,0 \text{ °C}$

Relativní vlhkost v interiéru R_{Hi} : $50,0 \text{ % (+5,0 %)}$

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Beton hutný 1	0,100	1,230	17,0
2	Baumit lep. stěrka	0,003	0,800	50,0
3	Extrudovaný polystyren	0,300	0,034	100,0
4	Armovací stěrka	0,003	0,800	18,0
5	Baumit Granopor stěrka	0,005	0,700	121,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,793 + 0,030 = 0,823$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,973$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,11 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,270 kg/m².rok (materiál: Extrudovaný polystyren).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty:

V konstrukci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0023$ kg/m².rok

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,4601$ kg/m².rok

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2009, (c) 2008 Svoboda Software

f) způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu

Nebyly provedeny žádné průzkumy kromě běžné obhlídky stavebního pozemku. Objekt je založen na základových pásech a základových patkách z monolitického ŽB (viz příloha č. F 01 – výkres základů). Základová spára se nachází v úrovni -1,5 m od plánované úrovně $\pm 0,000 = 314,000$ m. n. m místního vyrovnávacího systému.

g) vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků

Při bezproblémovém provozu areálu nehrozí negativní vliv na životní prostředí. Jelikož se v areálu bude manipulovat s látkami pro prostředí škodlivými, bude kladen důraz na dodržování veškerých předpisů. Vzniklé produkty budou uskladňovány v nádržích k tomu určených a jejich zpracování nebo převezení nebude zbytečně odkládáno. V případě potřeby bude neprodleně použit havarijní plán, který dále není předmětem řešení BP.

Samotný objekt řešený v této BP působí na životní prostředí zvýšenou hladinou akustického tlaku. Akustický tlak vzniklý na základě činnosti dieselagregátů bude odhlučněn pomocí EPS tl. 0,3 m, který je součástí obvodové stěny. Ventilační otvory budou osazeny tlumiči hluku. Škodliviny z dieselagregátu budou odváděny pomocí vzduchotechniky přes čistící filtry. Akustický tlak vzniklý při činnosti čističek a sušiček zrnin bude zmírněn navrhnutou odhlučňovací zónou.

Odpady vzniklé při stavební činnosti a následném provozu budou třízeny a odváženy na skládku. Nakládání s odpadem bude probíhat vždy v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění.

h) dopravní řešení

Výrobní areál na bionaftu, jehož součástí je řešený objekt, bude napojen na nově vzniklou silnici II. třídy, která je z jedné strany napojena na silnici I. třídy I/46 a z druhé strany na silnici II. třídy vedoucí do průmyslové zóny v k. ú. Litultovice.

i) ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření

V řešené lokalitě není počítáno s výskytem škodlivých vlivů v podobě radonu, poddolování, seismicity apod.

j) dodržení obecných požadavků na výstavbu

Při provádění stavby je nutno dodržovat předpisy týkající se BOZP, zejména vyhlášku č. 502/2006 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu, v platném znění.

Jelikož je objekt v blízkosti železniční tratě, je rovněž potřeba dodržovat zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, v platném znění.

6. Závěr

V rámci bakalářské práce byla zpracována částečná dokumentace pro provádění stavby pro projekt „Sušárny semen se skladovacími sily na výrobu bionafty“. Snahou bylo navrhnout dílo, které by pomohlo při záchraně málo využívané železnice. Vznikla jednoduchá stavba, která společně s vedlejšími sily tvoří gradaci.

Vypracovaná dokumentace je v rozsahu, který odpovídá zadání bakalářské práce.

Poděkování

Touto cestou bych ráda poděkovala Ing. arch. Janu Zelinkovi za odborné vedení a předávání zkušeností z oblasti architektury a stavitelství od první fáze návrhu až po finální vypracování bakalářské práce.

Dále bych chtěla poděkovat Ing. Janu Marečkovi, Ph.D. za konzultace při technickém řešení projektu.

V Ostravě

.....

.....

podpis studenta

7. Seznam použitých pramenů

a) Seznam literatury

- [1] Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, v platném znění
- [2] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, v platném znění
- [3] ČSN 01 3420 – Výkresy pozemních staveb
- [4] ČSN 73 3050 – Zemní práce
- [5] ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov
- [6] Chaloupka K., Svoboda Z. *Ploché střechy – praktický průvodce*, 1. vyd., Praha: Grada Publishing, a.s., 2009. 268 s. ISBN 978-80-247-2916-9
- [7] Neufert, E. *Navrhování staveb*, 33. vyd., Praha: Consultinvest, 1995. 587 s.
- [8] Matoušková D., Solař J. *Pozemní stavitelství I.*, Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2006. 160 s.
- [9] Novotný J. *Cvičení z pozemního stavitelství, Konstrukční cvičení*, Praha: Sobotáles, 2007. 100 s. ISBN 978-80-86817-23-1

b) Použité internetové zdroje

- [1] <http://www.litultovice.cz/>
- [2] <http://www.wienerberger.cz/>
- [3] <http://www.pawlica.cz/>
- [4] <http://cuzk.cz/>
- [5] <http://www.tzb-info.cz/>
- [6] <http://www.bauder.cz/tschechisch/>

c) Jiné podklady

- [1] Podklady vypracované v rámci předmětu Ateliérová tvorba III
- [2] Podklady vypracované v rámci předmětu Ateliérová tvorba IV
- [3] Podklady vypracované v rámci předmětu Ateliérová tvorba Va
- [4] Podklady vypracované v rámci předmětu Rozpočtování a oceňování staveb

d) Seznam obrázků

- [1] **Obr. č. 1** – mapa s vyznačením Litultovic (zdroj: Ateliérová tvorba III)
- [2] **Obr. č. 2** – znak Městysu Litultovice (zdroj: <http://www.litultovice.cz/mestys-litultovice-1/uvodem/>)
- [3] **Obr. č. 3** – koncept řešení oblasti (Zdroj: Ateliérová tvorba III)
- [4] **Obr. č. 4** – orná půda v okolí objektu (Zdroj: Ateliérová tvorba III)

e) Softwarová podpora

- [1] AutoCAD 2011
- [2] ArchiCAD 13
- [3] MS Office
- [4] Teplo 2009

8. Seznam příloh

Výkresová část

C01	Zastavovací situace	1:500
C02	Koordinační situace	1:200
F01	Výkres základů	1:50
F02	Půdorys 1.NP	1:50
F03	Řez	1:50
F04	Výkres konstrukce stropu	1:50
F05	Výkres konstrukce střechy	1:50
F06	Pohled JV	1:100
F07	Pohled SZ	1:100
F08	Pohled SV	1:100
F09	Pohled JZ	1:100
F10	Vizualizace	
F11	Vizualizace	

Specializace

F12	Architektonický detail	1:25
F13	Architektonický detail	1:20
F14	Architektonický detail	1:25

Specifikace výrobků

F15	Skladby podlah	
F16	Skladba kompaktní střechy	
F17	Výpis plastových výrobků, výpis truhlářských výrobků,	
F18	Výpis zámečnických výrobků	
F19	Výpis zámečnických výrobků	
F20	Výpis zámečnických výrobků	
F21	Výpis zámečnických výrobků	
F22	Výpis klempířských výrobků	